

УДК 595.771.576.858

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА ВИРУСА СИНДБИС
КОМАРАМИ *Aedes aegypti* L.

Э. И. Соколова, Н. М. Мирзоева, Н. М. Кулиева,
В. Л. Громашевский и В. И. Червонский

Институт вирусологии, микробиологии и гигиены им. Г. М. Мусабекова
Министерства здравоохранения Азербайджанской ССР, Баку
и Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского АМН СССР, Москва

Установлена возможность передачи вируса Синдбис (штамм А3-574), выделенного в Азербайджанской ССР, комарами *Aedes aegypti* белым мышам-сосункам. Наблюдалась восприимчивость вируса комарами, размножение и накопление вируса в их организме.

Вирус Синдбис (штамм А3-574) был выделен в Ленкоранской природной зоне из органов и крови птенцов желтой цапли, добытых во второй половине июня 1967 г. в гнездовой колонии среди мелководных зарослей в заповеднике Кызыл-Агач (Мирзоева с соавторами, 1968). Антитела к вирусу Синдбис у голенастых, веслоногих и пластинчатоклювых обнаруживали и раньше в дельте Волги (Березин, Чумаков с соавторами, 1967). Учитывая численность комаров в птичьих колониях, наиболее вероятными переносчиками вируса среди гнездящихся птиц (цапель, квакв, малого баклана) в наших условиях должны быть *Culex modestus* (50%), *Aedes caspius* (22%) и *Anopheles hyrcanus* (21%).

Экспериментальная передача вирусов комарами успешно осуществлялась многими авторами (Петрищева, 1967; Hurlbut, 1966; Collins, Harrison, a. Jumper, 1966). Коллинз и Гаррисон (Collins a. Harrison, 1966) установили способность комаров *An. albimanus* и *Ae. aegypti* передавать вирус Синдбис цыплятам. Через 12—19 дней после заражения комаров кормили индивидуально на однодневных цыплятах. Цыплята погибали.

На базе Института вирусологии им. Д. И. Ивановского нами был поставлен эксперимент, выясняющий передачу комарами вируса Синдбис, динамику накопления вируса в организме комаров, что послужило доказательством принадлежности выявленного штамма к арбовирусам.

МЕТОДЫ РАБОТЫ

Опыты проводили на лабораторной культуре комаров *Aedes aegypti*, содержащихся при температуре воздуха +27—28° и относительной влажности 75—80%. Комаров заражали кормлением на мышиных хвостах, заполненных вирусной суспензией с гепарированной кровью кроликов и на инфицированных сосунках на 4—5-й день после заражения, с резко выраженным параличом и вирусемией (наличие вируса в крови проверяли до 10^{-3}). Для приготовления хвостов брали здоровых мышей, убивали парами эфира. У основания хвоста делали круговой надрез лезвием бритвы и снимали кожу хвоста чулком. Хвосты промывали физраствором, заполняли вирусной суспензией с помощью пастеровской пипетки и раз-

вешивали в садки с комарами, предназначенными для заражения. Для инфицирования комаров кровососанием в садки помещали больных сосунков в чашках Петри на 2—2.5 часа. Далее, до конца опыта комаров подкармливали лишь 5% раствором глюкозы. При заражении комаров выяснилось, что они охотнее и активнее кормятся на сосунках, чем на хвостах. При дальнейшей работе с инфицированными первым способом комарами получали более четкие результаты. На 3—5-е сутки мыши заболевали, на 6—7-е погибали. При втором способе заражения инкубационный период удлинялся на 2—3 суток.

Наличие вируса у комаров определяли путем введения вирусной суспензии по 0.015 мл в головной мозг белых мышей-сосунков. Для опыта брали 1—2-дневных сосунков, наиболее чувствительных к штамму. Суспензию для заражения готовили из 5 инфицированных комаров. После трехкратной обработки антибиотиками комаров растирали в ступке, добавляли физраствор и гретую бычью сыворотку и центрифугировали 10 мин. при 2500 оборотах. Надосадочную жидкость титровали до 10^{-6} . На каждый титр брали одну семью с 7 сосунками. Наблюдение за животными вели 14—15 дней.

Для передачи вируса комарами пользовались модифицированным методом, предложенным Пелег (Peleg, 1965). Сосунков (14 особей) подвергали укусам инфицированных комаров, предварительно выдержаных голодными 24 часа. Каждого сосунка фиксировали отдельно в марлевые мешочки (для обездвиживания), помещали в баночки объемом 0.2 л, подвешивая к сетке, потом пускали по одному комару. После насыщения кровью комаров отсаживали в садок.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Наблюдения вели в течение 29 суток. Исследования показали, что комары *A. aegypti* восприимчивы к вирусу Синдбис (штамм А3—574). На 1—2-е сутки титр вируса в комарах был довольно высокий — 10^{-5} , на 4-е он повысился до 10^{-6} . У зараженных мышей наблюдалась клиническая картина заболевания. Высокие титры можно объяснить, видимо, за счет переживания вируса, полученного с кровью хозяина. По мере переваривания крови титр вируса в комарах снижался. На 7-й день он упал до 10^{-4} . К концу недели закончилось переваривание крови. На 10—11-е сутки титр вируса в комарах повысился на 10^{-5} . Вирусы, очевидно, от действия благоприятных условий начали активно размножаться. На 16-е сутки наблюдалось максимальное накопление вируса — 10^{-6} . Возможно, что титр вируса был и выше, но, к сожалению, дальше вирус не титровали. При первичном выделении вируса титр выше 10^{-5} не поднимался. Высокие титры (10^{-5}) держались до 26-го дня, потом началось падение до 10^{-3} (на 29-й день). При инфицировании сосунков посредством укусов комарами на 7—9-е, 14-е сутки после заражения их вирусами у них на 3—5-е сутки отмечались параличи задних конечностей со смертельным исходом. Имеются данные, что при передаче вирусов японского энцефалита в течение первых дней после заражения вирус в комарах также постепенно исчезает. Лишь по прошествии 8—10 дней при $22-25^{\circ}$ вирус начинает заметно накапливаться, и комар становится способным инфицировать здоровое животное (Петрищева, 1967).

Л и т е р а т у р а

- Б е р е з и н В. В., Ч у м а к о в М. П., С е м е н о в Б. Ф. и К а р а с е в а П. С. 1967. Серологические доказательства циркуляции вируса Синдбис на территории СССР (Дельта Волги). В кн.: Материалы проблемной комиссии АМН СССР. Арбовирусы, М. (2) : 12—14.
М и р з о е в а Н. М., К а н б а й И. Г., С у л т а н о в а З. Д. и А б у ш е в Ф. А. 1968. Выделение арбовирусов группы А в Азербайджанской ССР. Матер. 15-й научн. сессии Инст. полиомиел. и вирусн. энцеф., М., 3 : 240—242.

- Петрищева П. А. 1967. Комары Culicidae и вирусы. В кн.: Биологические взаимоотношения кровососущих членистоногих с возбудителями болезней человека. Изд. «Медицина», М. : 7—317.
- Collins W. E. a. Garrison A. J. 1966. Studies of Sindbis in Anopheles albimanus and Aedes aegypti. Mosquito News, 26(1) : 91—33.
- Collins W. E., Garrison A. J. a. Jumper J. R. 1966. Transmission of eastern equine encephalitis virus by Aedes aegypti infected by larval exposure and membrane feeding. Mosquito News, 26 (3) : 364—367.
- Hurlbut H. S. 1956. West Nile virus infection in arthropods. Amer. J. Trop. Med. and Hyg., 5 (1) : 76—85.
- Pelleg J. 1965. Infection of mosquito larva by arboviruses. Amer. J. Trop. Med. and Hyg., 14(1) : 10.

EXPERIMENTAL TRANSMISSION OF VIRUS SINDBIS
BY AEDES AEGYPTI L.

E. I. Sokolova, N. M. Mirzoeva, N. M. Kulieva, V. L. Gromashevsky
and V. I. Chervonsky

S U M M A R Y

It was established experimentally that virus Sindbis (strain A3—574) isolated in the Azerbaijan can be transmitted by *Aedes aegypti* L. to sucklings of white mice. The authors observed the mosquitoes' susceptibility to the virus and its reproduction and accumulation in their organism.
